



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 42 42 997.8-13  
22 Anmeldetag: 18. 12. 92  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 14. 4. 94

DE 42 42 997 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Ing. Walter Hengst GmbH & Co KG, 48147 Münster,  
DE

74 Vertreter:

Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc., 48147 Münster;  
Nehls, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 25469 Halstenbek

72 Erfinder:

Ardes, Wilhelm, 59387 Ascheberg, DE

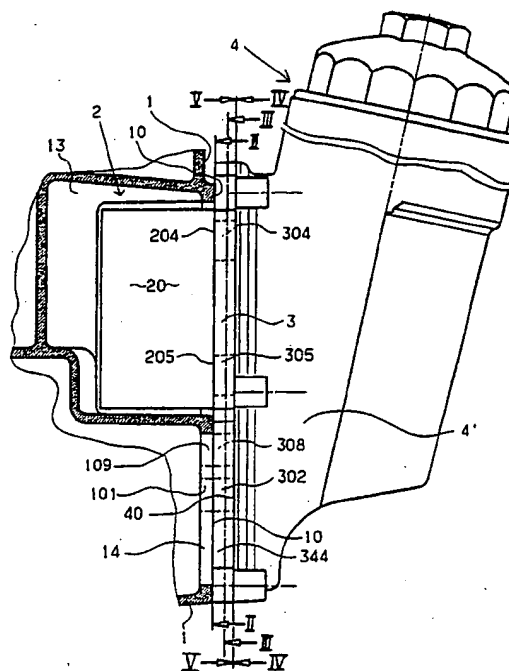
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 40 37 628 A1  
DE 40 29 408 A1  
DE 92 02 444 U1

54 Brennkraftmaschine mit einem Ölfilter für deren Schmieröl

57 Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einem Ölfilter (4) für deren Schmieröl, wobei die Brennkraftmaschine ein Gehäuse (1) mit einem Anschlußflansch (10) mit Dichtstegen (11) für den Ölfilter (4) aufweist, wobei außen an den Anschlußflansch (10) der Ölfilter (4) mit einem Filtersockel (4') angebaut ist, in welchem Kanäle für die Führung des Schmieröls von der Brennkraftmaschine über den Ölfilter (4) zurück zur Brennkraftmaschine vorhanden sind.

Die neue Brennkraftmaschine ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Anschlußflansch (10) und dem Filtersockel (4') eine Dichtplatte (3) in Form einer im wesentlichen durchgehenden Platte angeordnet ist mit wenigstens einer Durchbrechung (302) zur Durchleitung des Schmieröls von einem Ölvorlauf (101) im Anschlußflansch (10) zum Ölfiltersockel (4') und mit wenigstens einer Durchbrechung (308) zur Weiterleitung des vom Ölfilter (4) kommenden Schmieröls vom Ölfiltersockel (4') zu einem Ölrücklauf (109) im Anschlußflansch (10) der Brennkraftmaschine.



DE 42 42 997 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einem Ölfilter für deren Schmieröl.

Brennkraftmaschinen mit angebautem Ölfilter sind bekannt und werden in Kraftfahrzeugen verbreitet eingesetzt. Häufig ist neben dem Ölfilter auch noch ein Ölkühler vorgesehen. Die Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges wird üblicherweise vom Kraftfahrzeughersteller konstruiert und gebaut, während der Ölfilter und gegebenenfalls der Ölkühler meistens von einem spezialisierten Zulieferer kommen. Für den Zulieferer stellt sich dabei das Problem, daß, weil der Anschlußflansch an der Brennkraftmaschine in seiner Geometrie und Anordnung vom Kraftfahrzeughersteller nach dessen Kriterien festgelegt wird, die benötigten Ölführungs Kanäle vom Anschlußflansch zum gegebenenfalls vorgesehenen Ölkühler, zum Ölfilter und zurück zum Anschlußflansch und in die Brennkraftmaschine oft relativ komplizierte Verläufe aufweisen müssen. Bei bekannten Brennkraftmaschinen mit Ölfilter ist dazu der Ölfiltersockel an die Kontur des Anschlußflansches der Brennkraftmaschine angepaßt. Dies hat zur Folge, daß die benötigten Kanäle als gesonderte Rohrstücke verlegt und angeschlossen und/oder im Inneren des Ölfiltergehäuses oder dessen Filtersockels vorgesehen werden müssen, was dessen Form kompliziert macht und den Herstellungsaufwand durch Bearbeitungsschritte, wie Bohren von Kanälen, Entgraten, Einsetzen von Verschlüssen usw., erhöht und damit zu einer Verteuerung führt.

Aus dem DE-GM 92 02 444 ist ein Vorsatzstück für eine Ölfiltervorrichtung für Verbrennungsmotoren für Kraftfahrzeuge und andere Maschinen bekannt. Das Vorsatzstück besitzt hier die Form einer ebenen Platte mit einem dünneren Teil und einem dickeren Teil, wobei in dem dickeren Teil mehrere Durchbrüche, die die Platte im wesentlichen quer zur Plattenebene durchsetzen, vorgesehen sind. Die beiden Flachseiten der Platte sind eben geschliffen und dienen als großflächige Dichtflächen. Die Funktion dieses bekannten Vorsatzstückes besteht darin, bei Bedarf eine Möglichkeit zu schaffen, Verbrennungsmotoren älterer Konstruktion, die nicht mit einem auswechselbaren Ölfilter ausgerüstet sind, für die Verwendung derartiger Ölfilter nachträglich einzurichten. Nachteilig ist diese nachträgliche Einrichtung aber nur dann möglich, wenn einfache geometrische Verhältnisse hinsichtlich der Ölführung zwischen den Ölanschlüssen an der Brennkraftmaschine und den Anschlüssen am Ölfilter vorliegen. Dadurch unterliegt die Anwendbarkeit dieser bekannten Lösung erheblichen Einschränkungen.

Weiterhin wird in der DE 40 37 628 A1 eine Zwischenplatte zur Montage zwischen herkömmlichen Spin-On-Ölfiltern und Motorblock vorgeschlagen, die Einflußöffnungen für in den Ölfilter strömendes Öl und eine Ausflußöffnung für aus dem Ölfilter strömendes Öl aufweist. Weiterhin ist vorgesehen, daß wenigstens ein Teil der Einflußöffnungen über einen Bypass mit der Ausflußöffnung in Verbindung steht. Diese Bypass-Einrichtung wird bei einem vordefinierten Öldruck durch eine Ventileinrichtung freigegeben. Bei diesem bekannten Stand der Technik dient die Zwischenplatte zur Aufnahme eines aus dem Ölfilter herausgenommenen Bypass-Ventils, das nun in die Zwischenplatte verlegt ist. Das Anschlußbild der Einfluß- und Ausflußöffnungen bleibt dabei aber ölfilterseitig vollkommen identisch mit dem Anschlußbild auf der Motorblockseite. Auch hier

ist also die Anwendung auf einfache geometrische Verhältnisse eingeschränkt.

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine Brennkraftmaschine mit Ölfilter für deren Schmieröl anzugeben, die hinsichtlich der Ölführung auch bei komplizierteren geometrischen Verhältnissen so gestaltet sind, daß Herstellungsaufwand und -kosten vermindert bzw. gering gehalten werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch eine Brennkraftmaschine mit einem Ölfilter für deren Schmieröl mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Mit der Erfindung wird die Möglichkeit geschaffen, alle benötigten Anschlüsse und Verbindungen für die Ölführung von der Brennkraftmaschine durch den Ölfilter und zurück zur Brennkraftmaschine einfach durch das Anbauen der Dichtplatte und des Ölfilters mit seinem Filtersockel übereinander an den Anschlußflansch der Brennkraftmaschine herzustellen, wobei der am Anschlußflansch liegende, mit der Dichtplatte überdeckte Teil des Ölfiltersockels nun für die Ölführung mit genutzt wird. Die Erfindung erlaubt insbesondere eine vereinfachte Herstellung des Ölfiltersockels, da dieser nun überwiegend gußtechnisch darstellbare Kanäle für die Ölführung aufweist, die keine aufwendige spanende Bearbeitung erfordern. Die dichtende Verbindung aller angeflanschten Teile kann dabei mittels üblicher Dichtmittel oder auch mittels an der Dichtplatte anvulkanisierter elastischer Dichtungen und über durchgehende Verschraubungen erfolgen. Die Lage der einzelnen Ölkanalanschlüsse im brennkraftseitigen Anschlußflansch kann somit geometrisch praktisch vollkommen unabhängig von der Lage der zugehörigen Ölkanalanschlüsse im Ölfilter sein. Der gegebenenfalls vorliegende geometrische Versatz zwischen zusammengehörenden Ölkanalanschlüssen wird durch die diese verbindenden Ölführungs Kanäle im Ölfiltersockel ausgeglichen. Dadurch erlangen die Konstrukteure der Brennkraftmaschine einerseits und des Ölfilters andererseits eine größere konstruktive Unabhängigkeit voneinander, was Konstruktionskompromisse vermeidet und so beiderseits bessere Lösungen erlaubt.

Eine Weiterbildung der Erfindung hinsichtlich der Gestaltung der Dichtplatte beschreibt der Anspruch 2. Im Zusammenwirken mit den Durchbrechungen und mit den entsprechend angeordneten Dichtstegen auf der dem Ölfiltersockel zugewandten Seite der Dichtplatte werden die gewünschten und benötigten Ölführungswege gebildet, wobei, abgesehen von der dichtenden äußeren Flanschumrandung, die Dichtstege auf der einen Seite der Dichtplatte völlig unabhängig vom Verlauf der Dichtstege auf der anderen, dem Anschlußflansch der Brennkraftmaschine zugewandten Seite der Dichtplatte geführt und ausgestaltet sein können.

Die Ausgestaltung der Brennkraftmaschine gemäß Anspruch 3 liefert eine besonders kompakte Integration eines Ölkühlers in die Brennkraftmaschine zusätzlich zum Ölfilter. Dabei benötigt der Ölkühler keine besonderen Anschlüsse oder externen Leitungen, sondern kann äußerst einfach als Teil der Dichtplatte mit dieser eingebaut und angeschlossen werden. Zwar ist aus DE 40 29 408 A1 eine Brennkraftmaschine mit einem Wärmetauscher für Schmieröl bekannt, wobei der Wärmetauscher in einem als Deckel ausgebildeten Gehäuse unmittelbar an die Brennkraftmaschine angeflanscht ist; hierdurch wird wohl eine raumsparende Anordnung des Wärmetauschers ermöglicht, jedoch ist eine konstruktive Kombination mit einem Ölfilter hier weder vorgesehen noch möglich.

Die im Anspruch 4 angegebene Weiterbildung der Erfindung ermöglicht eine Rückführung des bei einem Filterpatronenwechsel noch im Ölfilter befindlichen Restöls zur Brennkraftmaschine. Hierzu ist der Ölfilter mit einem an sich bekannten Ablaufventil ausgebildet, welches bei einem Herausziehen der Filterpatrone aus dem Ölfilter öffnet, wodurch das Restöl in den Hohlraum im unteren Teil des Filtersockels gelangt und von dort durch die entsprechende Durchbrechung in der Dichtplatte und durch die Öffnung des Gehäuses der Brennkraftmaschine in deren Kurbelgehäuse zurückfließt. Hierdurch werden Umweltbelastungen durch austretendes Schmieröl und Schmierölverluste vermieden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Teil eines Gehäuses einer Brennkraftmaschine mit Anschlußflansch und einem Ölkühler im Vertikalschnitt und mit einer den Ölkühler tragenden Dichtplatte und einem angebauten Ölfilter mit Filtersockel in Seitenansicht,

Fig. 2 den Anschlußflansch am Gehäuse der Brennkraftmaschine in einer Ansicht gemäß II-II in Figur 1, Fig. 3 die Dichtplatte im Schnitt entsprechend III-III in Fig. 1,

Fig. 4 die Dichtplatte in Ansicht auf ihre dem Filtersockel zugewandte Seite gemäß IV-IV in Fig. 1 und

Fig. 5 den Filtersockel in Ansicht auf seine Flanschseite entsprechend V-V in Fig. 1.

Fig. 1 der Zeichnung zeigt im linken Teil der Darstellung einen Ausschnitt eines Gehäuses 1 einer Brennkraftmaschine mit einem bei diesem Ausführungsbeispiel im wesentlichen vertikal verlaufenden Anschlußflansch 10 für einen Ölkühler 2 und einen Ölfilter 4.

Der Ölkühler 2 wird durch einen Wärmetauscher 20 gebildet, der fest auf einer Dichtplatte 3 montiert ist und der in einer von einem Kühlfluid, z. B. Kühlwasser, der Brennkraftmaschine durchströmten Kammer 13 im Gehäuse 1 der Brennkraftmaschine liegt. Der Ölkühler 2 bzw. dessen Wärmetauscher 20 wird im Inneren von zu kühlendem Schmieröl der Brennkraftmaschine durchströmt und außenseitig von dem Kühlfluid umströmt, wodurch eine Kühlung des Schmieröls erfolgt.

An der vom Gehäuse 1 der Brennkraftmaschine wegweisenden Seite der Dichtplatte 3 ist der Ölfilter 4 mittels eines mit einem Flansch 40 ausgebildeten Sockel 4' dichtend angebaut, hier mittels einer Verschraubung durch mehrere Schrauben, die hier nicht im einzelnen dargestellt sind.

Die Führung des Schmieröls von der Brennkraftmaschine zum Wärmetauscher 20 des Ölkühlers 2 und zum Ölfilter 4 sowie zurück in die Brennkraftmaschine erfolgt vollständig innerhalb der Dichtplatte 3, des Wärmetauschers 20 und des Ölfiltersockels 4', ohne daß externe Leitungen hierfür benötigt werden. Das von der Brennkraftmaschine kommende, z. B. durch eine Ölpumpe geförderte, zu kühlende und zu reinigende Schmieröl gelangt zunächst zu einem Ölvorlauf 101, der durch eine Durchbrechung innerhalb der von dem Flansch 10 umgrenzten Fläche des Gehäuses 1 der Brennkraftmaschine gebildet ist. Durch eine damit deckungsgleiche Durchbrechung 302 in der Dichtplatte 3 gelangt das Schmieröl in den Filtersockel 4'. In diesem wird das Öl durch anhand der Fig. 4 und 5 noch näher zu beschreibende Kanäle zu der ganz oben in der Dichtplatte 3 gelegenen Durchbrechung 304 geführt. Mit dieser Durchbrechung 304 in der Dichtplatte 3 ist eine

Zulauföffnung 204 des Wärmetauschers 20 des Ölkühlers 2 deckungsgleich. Nach Durchströmen des Wärmetauschers 20 gelangt das abgekühlte Schmieröl zum Wärmetauscher-Auslaß 205, vor dem deckungsgleich eine weitere Durchbrechung 305 der Dichtplatte 3 liegt. Diese Durchbrechung 305 steht wieder mit einem im Inneren des Filtersockels 4' verlaufenden Kanal in Verbindung, der hier nicht sichtbar ist und der zum Ölfilter, genauer zu dessen Zulaufseite führt. Das vom Ölfilter kommende gereinigte Schmieröl wird seinerseits wieder durch den Filtersockel 4' zu einer vierten Durchbrechung 308 in der Dichtplatte 3 geführt und gelangt durch diese in einen Ölrücklauf 109, der wieder als mit der Durchbrechung 308 deckungsgleiche Durchbrechung im Gehäuse 1 der Brennkraftmaschine ausgebildet ist und der zweckmäßigerweise zu den Schmierstellen der Brennkraftmaschine führt.

Weiterhin ist in dem in Einbaulage des Ölfilters 4 tiefsten Bereich des Ölfiltersockels 4', der Dichtplatte 3 und des Gehäuses 1 der Brennkraftmaschine eine durchgehende Verbindung vorgesehen, die aus einer hier nicht sichtbaren Durchbrechung im Ölfiltersockel 4', aus einer Durchbrechung 344 in der Dichtplatte 3 und einer Öffnung 14 im Gehäuse 1 besteht. Auf diesem Wege kann bei einem Filterpatronenwechsel Restöl aus dem Inneren des Ölfilters 4 über ein Ablaufventil, das bei Entnahme der Filterpatrone öffnet, ohne weiteres in das Gehäuse 1 der Brennkraftmaschine, vorzugsweise in dessen Kurbelgehäuse, geleitet werden.

Fig. 2 der Zeichnung zeigt den Anschlußflansch 10 am Gehäuse der Brennkraftmaschine in einer Ansicht. Der Anschlußflansch 10 umgrenzt eine im wesentlichen rechteckige Fläche und weist in seinem Verlauf insgesamt sechs Bohrungen 12 für Verbindungsschrauben zur Montage der Dichtplatte 3 und des Ölfiltersockels 4' auf. Der Anschlußflansch 10 umfaßt eine Anordnung von Dichtstegen 11, deren Oberseite, d. h. hier dem Betrachter zugewandte Seite, plan bearbeitet ist und als Dichtfläche dient. Im oberen Teil des Anschlußflansches 10 umgrenzen die Dichtstege 11 die Kammer 13 für den Wärmetauscher 20 des Ölkühlers 2. Die Kammer 13 wird von dem Kühlfluid der Brennkraftmaschine durchströmt, womit das den Wärmetauscher 20 durchströmende Öl gekühlt wird. Die Zu- und Abführung des Kühlfluids zur Kammer 13 und aus der Kammer 13 heraus erfolgt in an sich bekannter Weise durch entsprechend in das Gehäuse 1 der Brennkraftmaschine eingeformte Kanäle und Durchbrechungen. Im unteren Teil des Anschlußflansches 10 umschließen die Dichtstege 11 die Öffnung 14 zum Kurbelgehäuseneinneren der Brennkraftmaschine. Innerhalb dieses Bereiches werden zwei weitere kleinere Bereiche von den Dichtstegen 11 umgrenzt, nämlich der Ölvorlauf 101 und der Ölrücklauf 109. Durch den Ölvorlauf 101 wird beispielsweise von einer Ölpumpe der Brennkraftmaschine zu kühlendes und zu filterndes Schmieröl aus der Ölwanne der Brennkraftmaschine zugefördert; durch den Ölrücklauf 109 gelangt gekühltes und gefiltertes Schmieröl wieder in die Brennkraftmaschine und zu deren Schmierstellen.

Der in Fig. 3 dargestellte Schnitt durch die Dichtplatte 3 zeigt deutlich, daß diese eine im wesentlichen durchgehende Platte ist, die mehrere Durchbrechungen aufweist, wobei vier von diesen Durchbrechungen als kreisrunde Bohrungen ausgebildet sind und wobei die im unteren Teil der Dichtplatte 3 liegende Durchbrechung 344 eine spezielle Kontur hat. Die erste von den kreisrunden Durchbrechungen 302 korrespondiert mit dem Ölvorlauf 101 des Anschlußflansches 10; die Durchbre-

chung 308 der Dichtplatte 3 korrespondiert mit dem Ölrücklauf 109 des Anschlußflansches 10. Die Durchbrechungen 304 und 305 im oberen Teil der Dichtplatte 3 gehören zu dem auf der Rückseite der Dichtplatte 3 angeordneten, fest und dichtend mit dieser verbundenen, durch eine gestrichelte Linie angedeuteten Wärmetauscher 20. Die Durchbrechung 304 führt zur Zulauföffnung 204 und die Durchbrechung 305 liegt am Auslaß 205 des Wärmetauschers 20. In ihrem Randbereich, der deckungsgleich mit dem Randbereich des Anschlußflansches 10 ist, besitzt die Dichtplatte 3 insgesamt 6 Bohrungen 32, die mit den Bohrungen 12 des Anschlußflansches 10 deckungsgleich sind und zur Durchführung der Befestigungsschrauben dienen.

In Fig. 4 ist die Dichtplatte 3 in Ansicht auf ihre dem Ölfiltersockel 41, genauer dessen Anschlußflansch 40 zugewandte Seite dargestellt. Die Durchbrechungen 302, 304, 305, 308 und 344 sind in ihrer schon anhand der Schnittdarstellung gemäß Fig. 3 erläuterten Lage unverändert. Weiterhin zeigte die Darstellung gemäß Fig. 4 Dichtstege 31, die mit Dichtstegen 41 des Anschlußflansches 40 des Ölfiltersockels 4' gemäß Fig. 5 korrespondieren und auf die eine Dichtmittellage aufgelegt ist, wie durch die Kreuzschraffur angedeutet ist. Auf der dem Betrachter in Fig. 4 abgewandten Seite der Dichtplatte 3 liegen weitere Dichtstege 30, die in gestrichelten Linien dargestellt sind. Sie korrespondieren genau mit den Dichtstegen 11 des Anschlußflansches 10 der Brennkraftmaschine gemäß Fig. 2.

Fig. 5 schließlich zeigt in Ansicht den Ölfiltersockel 4', genauer dessen Anschlußflansch 40, der in seinem äußeren Umriss mit dem Umriss der Dichtplatte 3 und des Anschlußflansches 10 der Brennkraftmaschine korrespondiert, wobei in Fig. 5 wegen der umgekehrten Blickrichtung die Darstellung spiegelsymmetrisch zu den Fig. 2 bis 4 ist. Über den äußeren Umfang verteilt sind auch hier wieder Bohrungen 42 vorhanden, die deckungsgleich sind mit den Bohrungen 32 und 12 in der Dichtplatte 3 und dem Anschlußflansch 10. Im Bereich des Anschlußflansches 40 des Ölfiltersockels 4' sind mehrere Räume oder Kanäle ausgebildet, die zur gezielten Führung des Schmieröls dienen. Zunächst ist hier der Kanal 403 im rechten Teil der Fig. 5 zu nennen, durch welchen in zusammengebautem Zustand der hier beschriebenen Teile Öl von der Durchbrechung 302 in der Dichtplatte 3 zur Durchbrechung 304 und von dort in den Einlaß des Wärmetauschers geführt wird. Weiterhin ist im linken mittleren Bereich des Anschlußflansches 40 ein weiterer Kanal 406 erkennbar, der in zusammengebautem Zustand mit der Durchbrechung 305 der Dichtplatte 3 kommuniziert und welcher über einen innerhalb des Ölfiltersockels 4' verlaufenden Kanal 46 mit der Zulaufseite des Ölfilters verbunden ist. Das vom Ölfilter kommende gereinigte Öl tritt durch einen weiteren im Ölfiltersockel 4' verlaufenden Kanal 47 in den dritten im Anschlußflansch 40 liegenden Kanal 407, welcher in zusammengebautem Zustand mit der Durchbrechung 308 der Dichtplatte 3 kommuniziert. Mit der Durchbrechung 308 der Dichtplatte 3 kommuniziert wiederum der Ölrücklauf 109 des Anschlußflansches 10 der Brennkraftmaschine.

Der im unteren Teil des Anschlußflansches 40 sichtbare Raum 44 dient zur Rückführung von Restöl aus dem Ölfilter bei einem Filterpatronenwechsel, welches dann durch die entsprechend konturierte Durchbrechung 344 in der Dichtplatte 3 und die Öffnung 14 im Anschlußflansch 10 des Gehäuses 1 der Brennkraftmaschine in das Innere des Kurbelgehäuses abgeleitet

wird.

Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel der Brennkraftmaschine mit angebautem Ölkühler 2 und Ölfilter 4 hat der Schmierölstrom zusammengefaßt den folgenden Verlauf: Von einer Ölpumpe der Brennkraftmaschine aus deren Ölwanne oder -sumpf zum Ölvorlauf 101 im Anschlußflansch 10 gefördert tritt das Schmieröl durch die Durchbrechung 302 in der Dichtplatte 3 in den Kanal 403 am Anschlußflansch 40 des Ölfiltersockels 4' ein. Durch diesen Kanal 403 strömt das Öl nach oben zur Durchbrechung 304 in der Dichtplatte 3 und tritt durch diese in den Einlaß 204 des Wärmetauschers 20 des Ölkühlers 2. Nach Durchlaufen des Wärmetauschers 20 tritt das gekühlte Öl durch den Auslaß 205 aus dem Wärmetauscher 20 aus und durch die Durchbrechung 305 in der Dichtplatte 3 in den Kanal 406 am Anschlußflansch 40 des Ölfiltersockels 4'. Durch den Kanal 46 strömt das Öl weiter zum Ölfilter und nach dessen Durchströmen gereinigt durch den Kanal 47 zurück zum Ölfiltersockel 4' und in den dort befindlichen Kanal 407. Durch diesen Kanal 407 gelangt das Öl zur Durchbrechung 308 in der Dichtplatte 3 und weiter zum Ölrücklauf 109 im Anschlußflansch 10 des Gehäuses 1 der Brennkraftmaschine und zu deren Schmierstellen. Von dort strömt das Öl durch Schwerkraftwirkung wieder in die Ölwanne oder den Ölsumpf.

Wie ersichtlich ist, liegen alle für die Führung des Schmieröls im Bereich von Ölfilter und -kühler erforderlichen Durchbrechungen und Kanäle innerhalb des Bereiches der Anschlußflansche 10 und 40 von Brennkraftmaschine und Ölfiltersockel 4' sowie der Dichtplatte 3, die zwischen den beiden vorgenannten Teilen dichtend liegt. Dabei ist die Kanalführung im Ölfiltersockel 4' überraschend einfach, da die Kanäle ohne Bohrungen oder eine sonstige spanende Bearbeitung erfordernde Maßnahme einfach gußtechnisch durch entsprechende Ausgestaltung der Druckgußform für die Herstellung des Filtersockels als Leichtmetall-Druckgußteil darstellbar sind. Bei einer Ausführung ohne Ölkühler sind noch weitergehende Vereinfachungen möglich.

#### Patentansprüche

##### 1. Brennkraftmaschine mit einem Ölfilter (4) für deren Schmieröl,

- wobei die Brennkraftmaschine ein Gehäuse (1) mit einem Anschlußflansch (10) mit Dichtstegen (11) für den Ölfilter (4) aufweist,
- wobei außenseitig an den Anschlußflansch (10) der Ölfilter (4) mit einem Filtersockel (4') angebaut ist, in welchem Kanäle für die Führung des Schmieröls von der Brennkraftmaschine über den Ölfilter (4) zurück zur Brennkraftmaschine vorhanden sind,
- wobei zwischen dem Anschlußflansch (10) und dem Filtersockel (4') eine Dichtplatte (3) in Form einer im wesentlichen durchgehenden Platte angeordnet ist mit wenigstens einer Durchbrechung (302) zur Durchleitung des Schmieröls von einem Ölvorlauf (101) im Anschlußflansch (10) zum Ölfiltersockel (4') und mit wenigstens einer Durchbrechung (308) zur Weiterleitung des vom Ölfilter (4) kommenden Schmieröls vom Ölfiltersockel (4') zu einem Ölrücklauf (109) im Anschlußflansch (10) der Brennkraftmaschine, und
- wobei die im Filtersockel (4') vorhandenen Kanäle für die Führung des Schmieröls

flanschseitig angeordnete, zur Flanschseite hin offene, durch Dichtstege (41) voneinander getrennte Kanäle (403, 406, 407) sind.

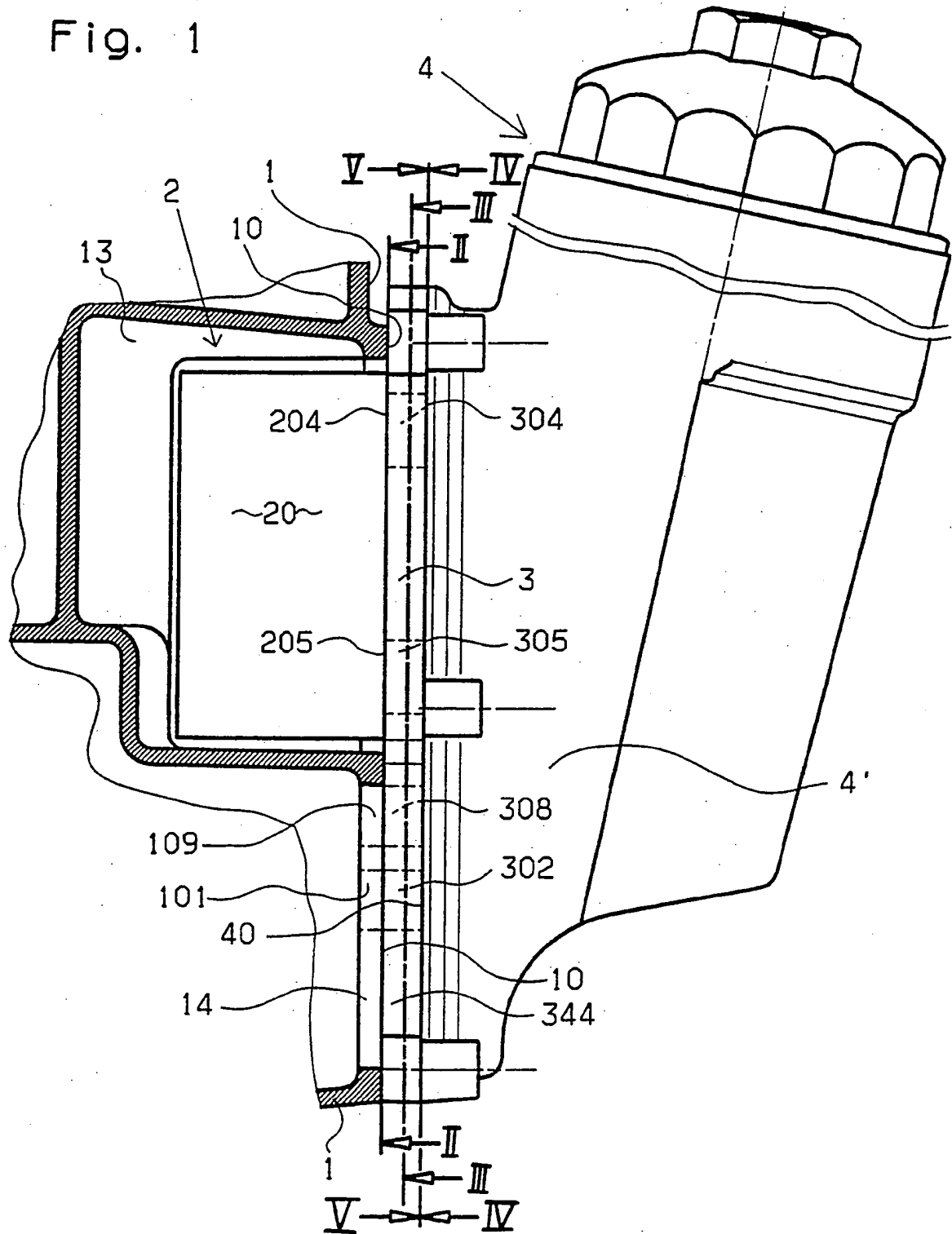
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtplatte (3) auf ihrer dem Anschlußflansch (10) der Brennkraftmaschine zugewandten Seite Dichtstege (30) trägt, die mit den Dichtstegen (11) des Anschlußflansches (10) der Brennkraftmaschine korrespondieren, und daß die Dichtplatte (3) an ihrer dem Ölfiltersockel (4') zugewandten Seite Dichtstege (31) trägt, die mit den Dichtstegen (41) des Ölfiltersockels (4') korrespondieren.

3. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1) der Brennkraftmaschine innerhalb der vom Anschlußflansch (10) umgrenzten Fläche eine nach außen offene, von einem Kühlfluid der Brennkraftmaschine durchströmbare Kammer (13) vorgesehen ist, daß in diese Kammer (13) ein Ölkühler (2) bildender, von der an dem Anschlußflansch (10) dichtend anliegenden Dichtplatte (3) getragener Wärmetauschereinsatz (20) von außen her eingesetzt ist und daß die Dichtplatte (3) mit wenigstens einer weiteren Durchbrechung (304) zur Weiterleitung des Schmieröls vom Ölfiltersockel (4') zum Wärmetauschereinsatz (20) und mit wenigstens einer weiteren Durchbrechung (305) zur Weiterleitung des Schmieröls vom Wärmetauschereinsatz (20) zum Ölfiltersockel (4') und Ölfilter (4) ausgebildet ist.

4. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem in Einbaulage unteren Teil des Ölfiltersockels (4') ein flanschseitig offener Hohlraum (44) vorhanden ist, der über ein bei einer Filterpatronenentnahme öffnendes Ablaufventil mit dem Ölfilter (4) verbindbar ist, daß in der Dichtplatte (3) eine mit diesem Hohlraum (44) kommunizierende weitere Durchbrechung (344) vorhanden ist und daß im Anschlußflansch (10) des Gehäuses (1) der Brennkraftmaschine eine mit dieser weiteren Durchbrechung (344) kommunizierende Öffnung (14) zum Kurbelgehäuseinneren der Brennkraftmaschine vorgesehen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1



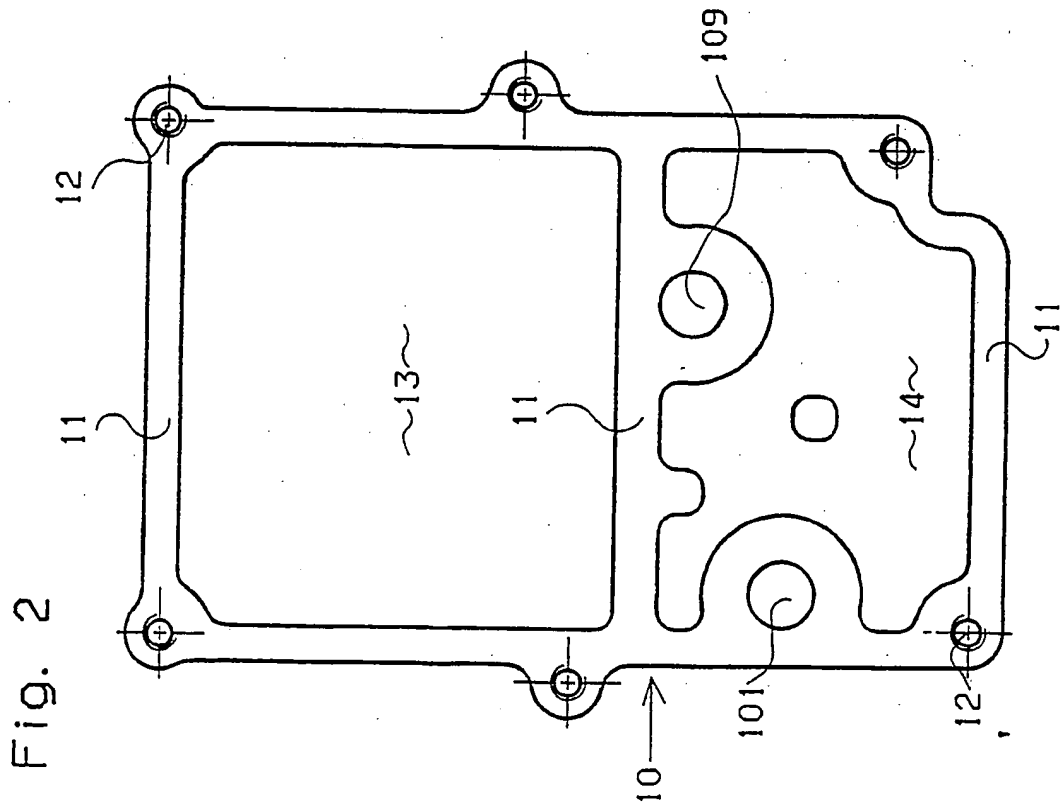
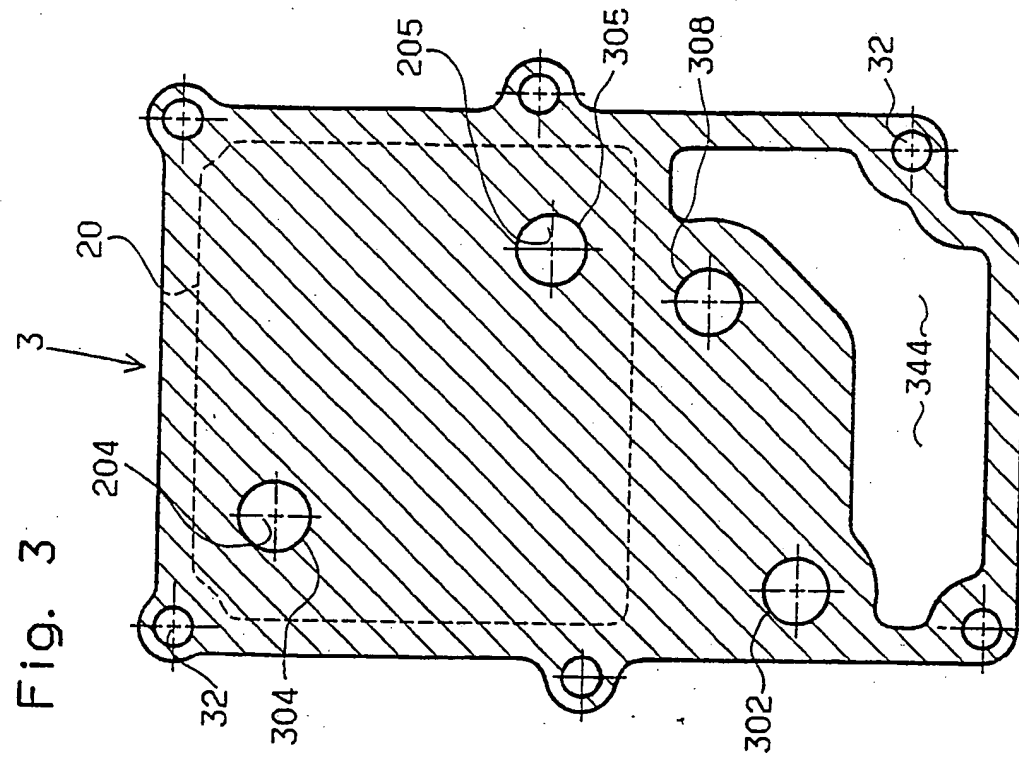


Fig. 5

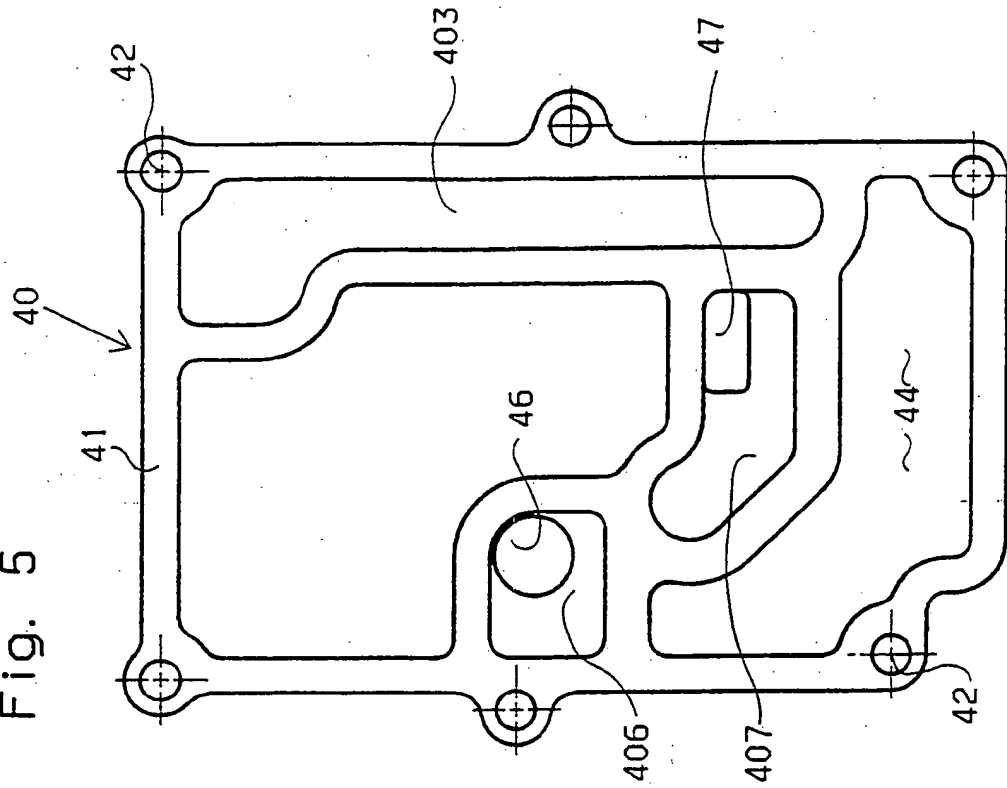


Fig. 4

